

## Coating composition for optic waveguide and optic waveguide coated therewith

**Publication number:** CN1334301 (A)

**Publication date:** 2002-02-06

**Inventor(s):** GANT T W [FR]; PUVIS M B [FR]; CUDEAVE I V [FR]

**Applicant(s):** CIT ALCATEL [FR]

**Classification:**






- international: *G02B6/44; C08F2/46; C08F2/50; C08G59/18; C08G59/24; C08G59/68; C09D175/16; G02B1/04; G02B6/44; C08F2/46; C08G59/00; C09D175/14; G02B1/04; (IPC1-7): C09D163/00; C09D133/04; G02B6/16*

- European: C08G59/18; C08G59/68; C09D175/16; G02B1/04D4

**Application number:** CN20011019384 20010601

**Priority number(s):** US20000617580 20000714

**Also published as:**

 CN1206300 (C)  
 EP1172391 (A1)  
 EP1172391 (B1)  
 EP1172391 (B9)  
 US6579914 (B1)

more >>

Abstract not available for CN 1334301 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 1172391 (A1)**

A composition for coating an optical waveguide, more specifically, an optical fiber, and optical fibers coated therewith. The coating composition is a radiation curable composition including an aliphatic epoxide, a urethane acrylate oligomer, a reactive diluent, and cationic and free-radical photoinitiators. The cationic photoinitiator acts upon the aliphatic epoxide while the free-radical photoinitiator acts upon the urethane acrylate oligomer. The resulting cured coating forms an interpenetrated polymer network. The properties of coatings in accordance with the invention including the glass transition temperature thereof, can be tailored to achieve advantageous coatings suitable for use as primary coatings and secondary coatings for an optical fiber.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

、民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

# [12] 发明专利申请公开说明书

C09D163/A  
C09D133/04 G02B 6/

[21] 申请号 01119384.0

[43]公开日 2002 年 2 月 6 日

[11]公开号 CN 1334301A

[22]申请日 2001.6.1 [21]申请号 01119384.0

[30]优先权

[32]2000.7.14 [33]US [31]09/617,580

[71]申请人 阿尔卡塔尔公司

地址 法国巴黎

[72]发明人 T·W·甘特 M·B·普维斯  
I·V·库德亚夫 B·J·欧沃顿

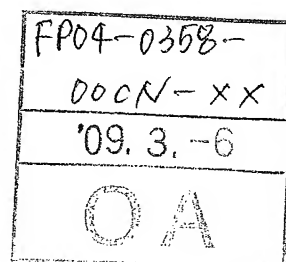
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事  
务所  
代理人 陈季壮

权利要求书 4 页 说明书 28 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 用于光波导的涂料组合物和涂有它的光  
波导

[57]摘要

本发明公开了一种用于涂覆光波导,更具体地说,光  
学纤维的组合物、以及由其涂覆的光学纤维。该涂料组  
合物是一种可辐射固化组合物,包括脂族环氧化物、氨  
基甲酸乙酯丙烯酸酯低聚物、阳离子光引发剂、自由基  
光引发剂、和反应性稀释剂。所述阳离子光引发剂作用  
于脂族环氧化物,而所述自由基光引发剂作用于氨基甲  
酸乙酯丙烯酸酯低聚物。所得固化涂层形成一种互穿  
聚合物网状结构。按照本发明的涂层性能,包括其玻璃  
化转变温度可通过调节以获得有利地适用作 光学纤维  
主涂层和次涂层的涂层。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

# 权利要求书

1. 一种用于涂覆光波导的液体可辐射固化的组合物，包含脂族环氧化物、氨基甲酸乙酯丙烯酸酯低聚物、阳离子光引发剂、自由基光引发剂、和反应性稀释剂，所述阳离子光引发剂在该组合物中的存在量能够有效地引发所述脂族环氧化物的聚合反应，且所述自由基光引发剂在该组合物中的存在量能够有效地引发所述氨基甲酸乙酯二丙烯酸酯低聚物的聚合反应。

2. 根据权利要求 1 的涂料组合物，其中所述脂族环氧化物和所述氨基甲酸乙酯丙烯酸酯低聚物在所述涂料组合物中的存在比率为约 1:9-9:1。

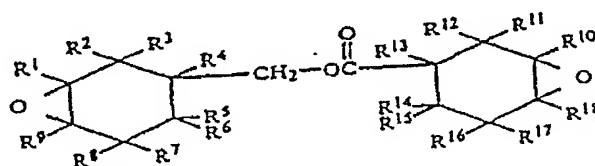
3. 根据权利要求 1 的涂料组合物，其中所述脂族环氧化物和所述氨基甲酸乙酯丙烯酸酯低聚物在所述涂料组合物中的存在比率为约 1:3-3:1。

4. 根据权利要求 1 的涂料组合物，其中所述阳离子光引发剂在所述组合物中的存在量为基于所述组合物总重的约 0.25-10% 重量。

5. 根据权利要求 1 的涂料组合物，其中所述自由基光引发剂在所述组合物中的存在量为基于所述组合物总重的约 0.25-10% 重量。

6. 根据权利要求 1 的涂料组合物，其中所述脂族环氧化物是环脂族环氧化物或环脂族环氧化物的共混物。

7. 根据权利要求 6 的涂料组合物，其中所述环脂族环氧化物是具有以下通式的 3,4-环氧环己基甲基-3,4-环氧环己烷羧酸酯：



其中  $R^1-R^{18}$  可以相同或不同，分别为氢原子或包含 1-9 个碳原子的烷基。

8. 根据权利要求 7 的涂料组合物，其中所述烷基包含 1-3 个碳原

聚醚基、脂族氨基甲酸乙酯二丙烯酸酯化合物公开于美国专利 4284731、4624994、4607084、4525258，在此将其作为参考并入本发明。聚醚基、脂族氨基甲酸乙酯丙烯酸酯低聚物购自 Sartomer of Exton, PA 或 Henkel。它们分别以品名 CN966XXX (包括 CN966J75) 和 Photomer 6010 售卖。

一般来说，脂族环氧化物和氨基甲酸乙酯二丙烯酸酯低聚物可以约 1:9-9:1，更优选约 1:3-3:1，最优选约 1:1 的脂族环氧化物与氨基甲酸乙酯丙烯酸酯低聚物比率来使用。

按照本发明，阳离子型光引发剂用于引发脂族环氧化物的聚合反应，而自由基型光引发剂用于单独引发氨基甲酸乙酯丙烯酸酯的聚合反应。

合适的阳离子型光引发剂包括例如芳族鎗盐，如碘鎗盐、硫鎗盐、砷鎗盐、氮鎗盐、溴鎗盐和硒鎗盐。鎗盐优选化学改性，例如通过引入饱和烃部分如具有约 4-18 个碳原子的烷基或烷氧基而使它们更憎水。可用于本发明的说明性阳离子光引发剂包括：六氟锑酸(4-辛氧基苯基)苯基碘鎗、六氟锑酸(4-氧基苯基)二苯基硫鎗、六氟锑酸(4-癸氧基苯基)苯基碘鎗、和六氟锑酸(4-十八烷基氧基苯基)二苯基碘鎗。适用于本发明阳离子光引发剂购自 Sartomer of Exton, PA。它们分别以品名 SARCAT<sup>TM</sup> 售卖。其它的合适阳离子光引发剂对本领域熟练技术人员是显然的。

按照本发明的阳离子型光引发剂的用量可以是基于组合物总重的约 0.25-10% 重量，优选约 0.25-5% 重量，最优选约 1% 重量。

合适的自由基型光引发剂包括，例如酰基氧化膦光引发剂，更具体地，苯甲酰基二芳基氧化膦光引发剂。合适的苯甲酰基二芳基氧化膦光引发剂的例子包括：2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦(来自 BASF 的 Lucerin)、和二(2,6-二甲氧基苯甲酰基)-2,4,4 三甲基苯基氧化膦(来自 Ciba Additives, Tarrytown, NY 的 Irgacure 1700)。其它可用于本发明的自由基型光引发剂的例子包括：

羟基环己基苯基酮、羟基甲基苯基丙酮、二甲氧基苯基苯乙酮、2-

甲基-1-[4-(甲基硫代)-苯基]-2-吗啉基丙酮-1、1-(4-异丙基苯基)-2-羟基-2-甲基丙-1-酮、1-(4-十二烷基苯基)-2-羟基-2-甲基丙-1-酮、4-(2-羟基乙氧基)苯基-2-(2-羟基-2-苯基)-酮、二乙氧基苯基苯乙酮、2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基磷(phosphone)、(2,6-二甲氧基苯甲酰基)-2,4,4-三甲基戊基氧化磷和2-羟基-2-甲基-1-苯基-丙-1-酮的混合物、以及前述物质的混合物。

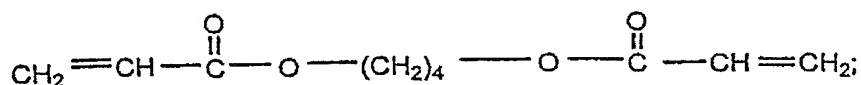
优选地，自由基光引发剂是氧化磷光引发剂(其例子为 Darocur 4265)的混合物。适用于本发明的自由基型光引发剂购自 Ciba Additives, Tarrytown, NY。它们以品名 Irgacure® 和 Darocur® 售。其它的合适自由基型光引发剂对本领域熟练技术人员是显然的。

按照本发明的自由基型光引发剂的用量可以是基于组合物总重的约 0.25-10% 重量，更优选约 0.25-5% 重量，最优选约 1% 重量。

按照本发明，反应性稀释剂或反应性稀释剂混合物包括在涂料组合物中。不愿局限于理论，据信在氨基甲酸乙酯丙烯酸酯低聚物的聚合反应过程中，反应性稀释剂将氨基甲酸乙酯丙烯酸酯低聚物的链钩在一起。在任何情况下，本发明涂料组合物通过存在反应性稀释剂而适当固化，因为后者作为一种溶剂能够提高脂族环氧化物和氨基甲酸乙酯丙烯酸酯低聚物在溶液中的溶解度。反应性稀释剂的使用还使得配制人员能够调节溶液的粘度以改进加工性。反应性稀释剂可以是，例如较低分子量的、液体丙烯酸酯官能化合物，包括以下的二丙烯酸酯和单官能丙烯酸酯。

二丙烯酸 1,6-己二醇酯,  $\text{CH}_2=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-(\text{CH}_2)_6-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ;

二丙烯酸 1,4-丁二醇酯,



二丙烯酸乙二醇酯,

